

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-162512

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/00  
G11B 7/007  
G11B 7/14  
G11B 7/24  
G11B 20/00

(21)Application number : 04-310590

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 19.11.1992

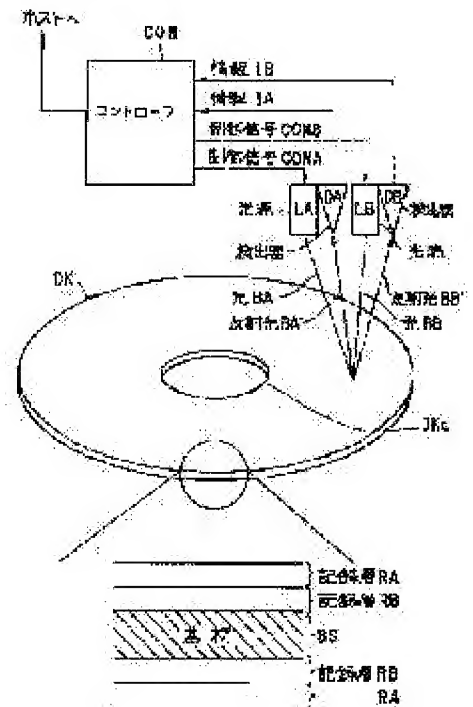
(72)Inventor : ANAMI KAZUHIRO

## (54) OPTICAL DISK AND METHOD AND DEVICE FOR ITS INFORMATION READING

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To double an information recording capacity by making incident the light having a light wavelength reflected by a recording layer which is the reading objective among respective recording layers and detecting the recorded information by the reflected light.

**CONSTITUTION:** During an information reading, a light BA of a first wavelength A generated from a first light source LA is reflected by a first recording layer RA under a first control signal CONA from a controller CON, the reflected light BA is detected by a first detector DA, a first information. IA is read by the controller CON. Moreover, under a second control signal CONB from the controller CON, a light BB with a second wavelength B generated from a second light source LB is reflected by a second recording layer RB, the reflected light BB is detected by a second detector DB and a second information IB is read by the controller CON. As can be seen above, a multiple recording of information is made by the light with different wavelengths A and B.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-162512

(43) 公開日 平成6年(1994)6月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/00	Q	9195-5D	
	7/007		9195-5D	
	7/14		7247-5D	
	7/24	5 2 1 K	7215-5D	
	20/00	A	9294-5D	

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-310590

(22) 出願日 平成4年(1992)11月19日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 阿南 和弘

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

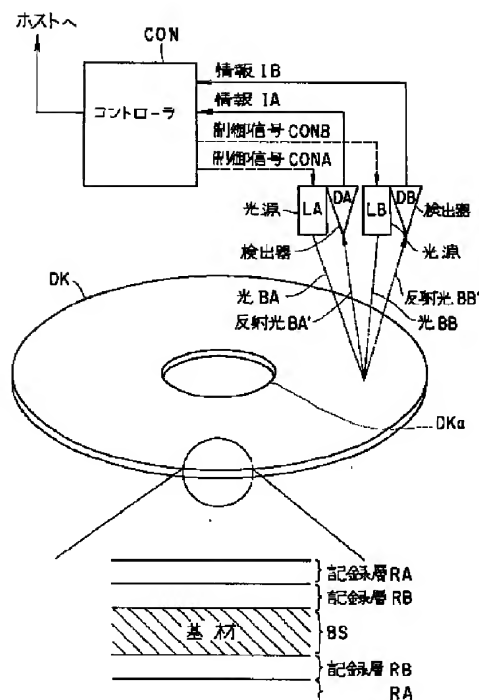
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 光ディスクとその情報読出方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、単位面積当たり複数の情報を記録して、情報の記録容量を増増でき、情報読出しの高速化を図れることを最も主要な目的としている。

【構成】 本発明は、円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して光ディスクを構成し、またその情報の読出しを行なう際に、それぞれの記録層のうち読出し対象とする記録層が反射する波長の光を光源から入射させ、その反射光により記録された情報を検出手段で検出することを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、前記それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して成ることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、前記それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して成る光ディスクの情報の読出しを行なう方法において、前記それぞれの記録層のうち読出し対象とする記録層が反射する波長の光を入射させ、その反射光により記録された情報を検出するようにしたことを特徴とする光ディスクの情報読出方法。

【請求項3】 円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、前記それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して成る光ディスクの情報の読出しを行なう装置において、前記それぞれの記録層が反射する波長に対応した光を発生する光源と、前記光源により入射されて前記それぞれの記録層で反射される波長の光をそれぞれ検出する検出手段と、を備えて成ることを特徴とする光ディスクの情報読出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報を光学的に記録する光ディスクにおいて、特に情報の記録容量を増大できると共に、情報読出しの高速化を図れるようにした光ディスクとその情報読出方法および装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、光学式の情報記録は、磁気式の情報記録と比べて、記録媒体とヘッドとが非接触であり、かつ高密度の記録が可能である等の利点を有する。この光学式記録媒体としては、読出し専用のもの、追加書込み可能なもの、消去再書込み可能なものが知られており、このうち読出し専用の光学式記録媒体としては、既に光学式ディスク（コンパクトディスク）や光学方式のビデオディスク等の形で実用に供されてきている。そして、この種の光学式記録媒体としては、通常、例えばプラスチックからなる基材の表面に、情報の記録層である金属膜層を蒸着等の方法で形成し、この金属膜層の上に保護層を塗布し、さらにその上にレーベル印刷を施すことで作成されている。

【0003】 しかしながら、このような記録方式による光学式ディスクでは、基材の一方の面上に、単位面積当たり一つの情報しか記録できない。そのため、光学式デ

ィスクの情報の記録容量を増加させるには、単位面積を小さくするしか方法がないが、これは現実的に困難である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の光学式ディスクにおいては、単位面積当たり一つの情報しか記録できないことから、情報の記録容量を増加させるのが困難であるという問題があった。

【0005】 本発明の目的は、単位面積当たり複数の情報を記録して、情報の記録容量を増大できると共に、情報読出しの高速化を図ることが可能な光ディスクとその情報読出方法および装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、まず、請求項1に記載の発明では、円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して光ディスクを構成している。

【0007】 また、請求項2に記載の発明では、円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して成る光ディスクの情報の読出しを行なう方法において、それぞれの記録層のうち読出し対象とする記録層が反射する波長の光を入射させ、その反射光により記録された情報を検出するようにしている。

【0008】 さらに、請求項3に記載の発明では、円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して成る光ディスクの情報の読出しを行なう装置において、それぞれの記録層が反射する波長に対応した光を発生する光源と、光源により入射されてそれぞれの記録層で反射される波長の光をそれぞれ検出する検出手段とを備えて構成している。

## 【0009】

【作用】 従って、本発明の光ディスクとその情報読出方法および装置においては、まず、情報の書込み時には、基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層し、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録しておく。すなわち、情報の書込み時に、例えば第1の波長の光のみを反射する第1の記録層に第1の情報を記録し、また第2の波長の光のみを反射する第2の記録層に第2の情報を記録する。

【0010】 一方、情報の読出し時には、それぞれの記録層のうち読出し対象とする記録層の反射する波長の光を光源から当て、その反射光により記録された情報を検出手段で検出する。すなわち、例えば第1の情報の読出

3

し時には、第1の波長の光を当てると第1の記録層に反射して、その反射光により第1の情報が検出され、また第2の情報の読出し時には、第2の波長の光を当てると、第1の記録層を透過し、第2の記録層に反射して、その反射光により第2の情報が検出される。

【0011】以上により、互いに異なる波長の光によって情報を多重に記録することが可能となるため、単位面積当たり複数の情報を記録することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明による光ディスクとその情報読出装置の全体構成例を示す模式図である。

【0014】図1に示すように、本実施例の光ディスクDKは、センターホールDKaを有する円盤状の基材BSの両方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数（本例では2つ）の記録層RA、RB（以下、第1の記録層RA、第2の記録層RBと称する）を図示の如く積層して設け、情報の書き込み時に、それぞれの記録層RB、RAに互いに異なった情報を記録して成

っている。

【0015】すなわち、情報の書き込み時に、例えば第1の波長Aの光のみを反射する第1の記録層RAに第1の情報IAを記録し、また第2の波長Bの光のみを反射する第2の記録層RBに第2の情報IBを記録しておく。

【0016】なお、各第1の記録層RAの上には、それぞれ図示しない保護層を設けて記録層を保護するようにしている。

【0017】一方、情報読出装置は、第1、第2の光源LA、LBと、第1、第2の検出器DA、DBと、コントローラCONとから構成している。

【0018】ここで、第1の光源LAは、第1の記録層RAが反射する第1の波長Aに対応した光BAを発生するものである。

【0019】また、第2の光源LBは、第2の記録層RBが反射する第2の波長Bに対応した光BBを発生するものである。

【0020】一方、第1の検出器DAは、第1の光源LAにより入射されて第1の記録層RAで反射される第1の波長Aの光BAを検出するものである。

【0021】また、第2の検出器DBは、第2の光源LBにより入射されて第2の記録層RBで反射される第2の波長Bの光BBを検出するものである。

【0022】さらに、コントローラCONは、光BA、BBを発生させるための第1、第2の制御信号CONA、CONBを第1、第2の光源LA、LBに与える機能と、第1、第2の検出器DA、DBからの検出信号に基づいて第1、第2の情報IA、IBを読出し、その読出結果を図示しないホストコンピュータへ出力する機能を有するものである。なお、この場合、第1の制御信号

4

CONAと第2の制御信号CONBは、互いに同期していても、あるいは同期していなくてもよい。

【0023】次に、以上のように構成した本実施例の光ディスクの情報読出装置における情報読出方法について、図2を用いて説明する。なお、図2において、図1と同一部分には同一符号を付して示している。

【0024】情報の読出し時には、図2に示すように、コントローラCONからの第1の制御信号CONAにより、第1の光源LAから発生した第1の波長Aの光BAは、第1の記録層RAにより反射され、その反射光BA<sup>1</sup>が第1の検出器DAにより検出され、コントローラCONにより第1の情報IAが読出される。

【0025】また、図2に示すように、コントローラCONからの第2の制御信号CONBにより、第2の光源LBから発生した第2の波長Bの光BBは、第1の記録層RAを透過し、第2の記録層RBにより反射され、その反射光BB<sup>1</sup>が第2の検出器DBにより検出され、コントローラCONにより第2の情報IBが読み出される。

【0026】以上により、互いに異なる波長A、Bの光によって情報を多重に記録することが可能となるため、単位面積当たり複数の情報を記録することができる。

【0027】上述したように、本実施例では、円盤状の基材BSの両方の面に、それぞれ互いに異なる第1、第2の波長A、Bの光のみを反射する2つの第1、第2の記録層RA、RBを積層して設け、それぞれの記録層RA、RBに互いに異なった第1、第2の情報IA、IBを記録して光ディスクDKを構成し、またその情報の読出しを行なう際に、それぞれの記録層RA、RBのうち読出し対象とする記録層RAまたはRBが反射する第1または第2の波長A、Bの光を第1または第2の光源LAまたはLBから入射させ、その反射光BA<sup>1</sup>またはBB<sup>1</sup>により、記録された第1または第2の情報IAまたはIBを第1または第2の検出器DAまたはDBで検出し、コントローラCONで読出すようにしたものである。

【0028】従って、互いに異なる波長A、Bの光によって情報を多重に記録することができるため、単位面積当たり複数の情報を記録することが可能となる。

【0029】また、1回の読出しで複数（2つ）の情報IA、IBを検出できるため、情報の読出しを高速化することが可能となる。

【0030】さらに、読出された複数（2つ）の情報IA、IBの組合わせを、記録された情報とすれば、情報量は、単純に2つの情報IA、IBを記録した場合の4倍にすることが可能となる。

【0031】これにより、情報の記録容量を倍増することができると共に、情報読出しの高速化を図ることができるため、大きな記録容量が要求される分野に有効に適用することができる。

【0032】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、次のようにしても同様に実施できるものである。

【0033】(a) 上記実施例では、円盤状の基材BSの両方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する2つの記録層RA、RBを積層して設け、それぞれの記録層RB、RAに互いに異なった情報を記録する場合について説明したが、これに限らず、円盤状の基材BSの両方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する3つ以上の複数(n)の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録する場合についても、本発明を同様に適用できるものである。

【0034】図3は、この種の光ディスクとその情報読出装置の全体構成例を示す模式図であり、前述の光源、検出器をそれぞれ一つにしたものである。

【0035】図3に示すように、本実施例の光ディスクDKは、センターホールを有する円盤状の基材BSの両方の面に(図3では、一方の面のみを示している)、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する3つ以上の複数(n)の記録層R1~Rnを図示の如く積層して設け、情報の書込み時に、それぞれの記録層R1~Rnに互いに異なった情報を記録して成っている。

【0036】なお、記録層R1の上には、図示しない保護層を設けて記録層を保護するようにしている。

【0037】一方、情報読出装置は、1個の光源Lと、分光器Pと、n個の単位検出器D1~Dnの集合よりなる1個の検出器Dと、コントローラCONとから構成している。

【0038】ここで、光源Lは、記録層R1~Rnが反射する第1~第nの波長1~nが混合された光Bを発生するものである。

【0039】また、分光器Pは、光源Lにより入射されて記録層R1~Rnで反射される第1~第nの波長1~nの光を受光し、それぞれの波長1~n別に分けるものである。

【0040】さらに、検出器Dは、分光器Pにより分けられた各波長1~n別の光を、それぞれに対応した単位検出器D1~Dnで検出するものである。

【0041】さらにまた、コントローラCONは、光を発生させるための制御信号を光源Lに与える機能と、各単位検出器D1~Dnからの検出信号に基づいてそれぞれ互いに異なった情報を読み出し、その読出結果を図示しないホストコンピュータへ出力する機能を有するものである。

【0042】次に、以上のように構成した本実施例の光ディスクの情報読出装置において、情報の読出し時には、図2に示すように、コントローラCONからの制御信号により、光源Lから発生した光Bは、それぞれの波長1~nに対応した光が記録層R1~Rnにより反射さ

れ、それぞれの波長1~nの反射光が、分光器Pによりそれぞれの波長1~n別に分けられる。そして、分光器Pにより分けられた各波長1~n別の光は、それぞれに対応した検出器Dの単位検出器D1~Dnで検出され、コントローラCONにより各単位検出器D1~Dnからの検出信号に基づくそれぞれ互いに異なった情報が読出される。なお、この場合、コントローラCONによる各単位検出器D1~Dnからの検出信号の読出しは、互いに同期するようにする。

【0043】以上により、互いに異なる波長1~nの光によって情報を多重に記録することが可能となるため、単位面積当たり複数の情報を記録することができる。

【0044】上述したように、本実施例においても、互いに異なる波長の光によって情報を多重に記録することができるため、単位面積当たり複数の情報を記録することが可能となり、また1回の読出しで複数(n)の情報を検出できるため、情報の読出しを高速化することが可能となり、さらに、読出された複数(n)の情報の組合わせを、記録された情報とするようにすれば、情報量は、単純に2つの情報を記録した場合の2n倍にすることが可能となる。

【0045】(b) 上記実施例では、円盤状の基材BSの両方の面に記録層を設ける場合について説明したが、これに限らず、円盤状の基材BSのいずれか一方の面のみに記録層を設けるようにしてもよい。

【0046】(c) 上記図3の実施例では、互いに異なる波長1~nの光を発生する1個の光源を備える場合について説明したが、これに限らず、上記図1の実施例の場合と同様に、それぞれ互いに異なる波長1~nの光を発生するn個の光源を備えるようにしてもよい。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、円盤状の基材の少なくとも一方の面に、それぞれ互いに異なる波長の光のみを反射する複数の記録層を積層して設け、それぞれの記録層に互いに異なった情報を記録して光ディスクを構成し、またその情報の読出しを行なう際に、それぞれの記録層のうち読出し対象とする記録層が反射する波長の光を光源から入射させ、その反射光により記録された情報を検出手段で検出するようにしたので、単位面積あたり複数の情報を記録して、情報の記録容量を倍增できると共に、情報読出しの高速化を図ることが可能な光ディスクとその情報読出方法および装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ディスクとその情報読出装置の一実施例を示す模式図。

【図2】同実施例における情報読出方法を説明するための原理図。

【図3】本発明による光ディスクとその情報読出装置の他の実施例を示す模式図。

7

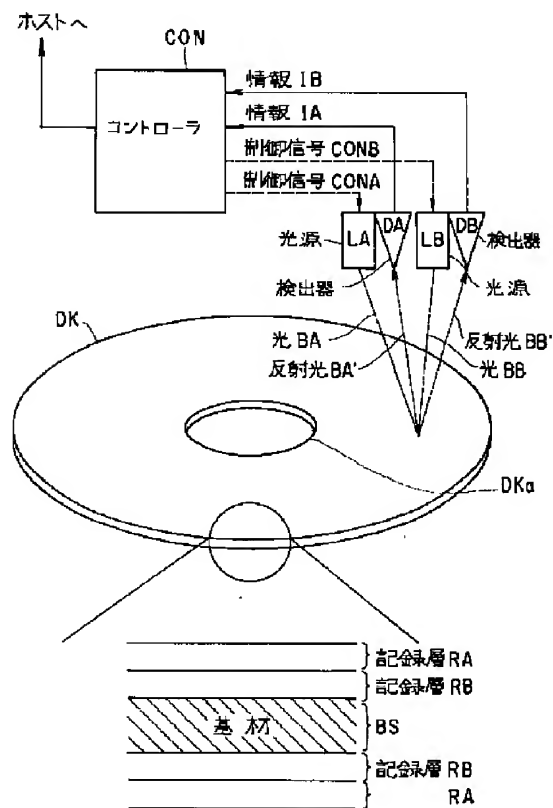
8

## 【符号の説明】

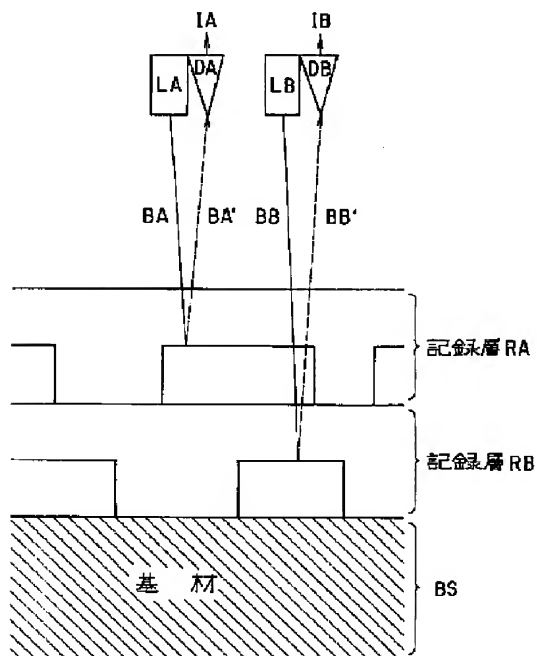
RA, RB…第1, 第2の記録層、IA, IB…第1, 第2の情報、BA, BB…光（波長A, B）、BA′, BB′…反射光（光BA, BBの反射光）、LA, LB

…第1, 第2の光源、DA, DB…第1, 第2の検出器、D…検出器、P…分光器、L…光源、P…分光器、D1~Dn…単位検出器、D…検出器、CON…コントローラ。

【図1】



【図2】



【図3】

